Ueber den Einfluß der Kriegsernährung auf die mittleren Gewichtsveränderungen und das mittlere Höchstgewicht Schwangerer.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe

der

Hohen medizinischen Fakultät der Universität Marburg

vorgelegt von

Wilhelm Mörchen
aus Erndtebrück in Westfalen.

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

MARBURG
Buchdruckerei von Joh. Hamel
1919.

Angenommen von der Medizinischen Fakultät Marburg
am 13. Oktober 1919.

Gedruckt mit Genehmigung der Fakultät.

Referent: Prof. Dr. Zangemeister.

Meinem lieben Vater in Dankbarkeit gewidmet.

Meinem lieben Vater in Dankbarkeit gewidmet.

Bei seinen Untersuchungen über das Körpergewicht von Schwangeren in Friedenszeiten stellte Zangemeister[1]) fest, daß das Körpergewicht Schwangerer von der 27. Woche ab fast gleichmäßig zunimmt und zwar im Mittel 5,55 kg., das ist pro Woche 405 gr. und pro Tag 58 g. Er stellte dieses fest, indem er die mittleren Gewichtsveränderungen, d. h. die mittleren Unterschiede, die zu verschiedenen Zeiten der Schwangerschaft bestehen, gegenüber dem schließlich erreichten Höchstgewicht, berechnete. Als mittleres Höchstgewicht für die gesamte Zahl der Schwangeren berechnete er 64,9 kg.

Es ist mir nun die Aufgabe gestellt worden, festzustellen, ob die Kriegsernährung einen Einfluß auf die mittleren Gewichtsveränderungen Schwangerer gehabt hat. Um diese zu prüfen, habe ich dem Beispiele Zangemeisters folgend die mittleren Gewichtsveränderungen von ungefähr 500 Schwangeren mit 6500 Wägungen, die in den Jahren 1915—18 in der Marburger Frauenklinik entbunden worden sind, berechnet.

In der Marburger Klinik werden die Schwangeren zu einer bestimmten Stunde am Tage nackt gewogen. Schwangere, bei denen irgendwelche krankhafte Störungen nachgewiesen wurden, wurden nicht berücksichtigt.

Ich berechnete nun für die letzten 28 Tage, und zwar für jeden einzelnen Tag und für die 5. bis 13. Woche ante partum für jede Woche die mittleren Gewichtsveränderungen. Die gefundenen Werte wurden graphisch aufgezeichnet und durch sie eine Interpolationskurve gelegt. Gleichzeitig wurde zum Vergleich die Kurve Zangemeisters[1]) (Kurve 1) eingezeichnet. Als mittleres Höchstgewicht für die ersten vier Kriegsjahre stellte ich 63,7 kg. fest, welchen Wert ich meiner Kurve zu Grunde legte. Betrachtet man nun die beiden Kurven und vergleicht sie miteinander, so findet man, daß die Kurve Zangemeisters steiler ist als die meinige. Von der 32.—38. Woche fallen beide Kurven zusammen, während sie am Anfang und am Ende voneinander abweichen. Auch ich konnte einen Gewichtssturz am drittletzten Tage feststellen. Die Gewichtsabnahme beträgt im Mittel 0,5 kg. Die einzelnen Schwangeren sind bezüglich ihrer Gewichtsveränderungen individuell verschieden. Die Differenzgewichte gegenüber dem schließlich erreichten Höchstgewicht betragen

am Ende der 1. Woche a. part. 0 — 4,3
„ „ „ 2. „ „ „ 0 — 4,2

am Ende der	3.	Woche	a. part.	0 — 5,1
„ „ „	4.	„	„ „	0 — 7,1
in der	5.	„	„ „	0,1—12,0
„ „	6.	„	„ „	0,1—13,0
„ „	7.	„	„ „	0,2— 9,2
„ „	8.	„	„ „	0,2— 9,2
„ „	9.	„	„ „	0,6— 9,8
„ „	10.	„	„ „	0,7—10,1
„ „	11.	„	„ „	0,8—10,2
„ „	12.	„	„ „	1,3—11,1
„ „	13.	„	„ „	1,0—11,2
„ „	14.	„	„ „	1,5—12,1 kg.

Was das Höchstgewicht betrifft, so zeigt Kurve 2, daß 12,5% aller Schwangeren am drittletzten Tage ante partum ihr Höchstgewicht erreicht hatten, der größte Teil schon vor diesem Tage. In den beiden letzten Tagen ante partum erreichten 7,5% ihr Höchstgewicht und zwar 6% am vorletzten und 1,5% am letzten Tage ante partum. Demnach wiegen 98,5% aller Schwangeren (nach Zangemeister[1]) 98%) bei Beginn der Geburt weniger, als ihr Höchstgewicht betragen hatte. Zangemeister[1]) findet hierin eine „physiologische Gesetzmäßigkeit", die durch meine Resultate bestätigt wird.

Wie schon oben erwähnt, beträgt die Gewichtsabnahme im Mittel 0,5 kg, sie schwankt zwischen 0-4,8 kg. Es ergaben sich folgende Gewichtsabnahmen:

69 Schwangere 0—0,9

64	Schwangere	1,1—1,9
35	„	2,0—2,9
7	„	3,0—3,9
1	„	4,0—4,8

Wenn ich nun die Werte der einzelnen Wochen miteinander vergleiche, (s. Kurve 1) so beträgt die Zunahme von der 27. bis 30. Woche 0,7 kg, für jede Woche 233 g, für jeden Tag 33 g. Von der 30. bis zur 36. Woche beträgt der Zuwachs 2,2 kg, d. h. pro Woche 366 g, pro Tag 52 g. Es besteht eine Zunahme von 19 g pro Tag im Vergleich zu der Tageszunahme in der 27. bis 30. Woche. Von der 36. bis 38. Woche nimmt die Tageszunahme noch weitere 19 g zu; sie beträgt 71 g, und zwar beträgt der Zuwachs für beide Wochen 1,0 kg, für jede Woche 500 g, für jeden Tag 71 g. In den beiden letzten Wochen wird die Kurve flacher. Die Gesamtzunahme ist gleich 0,7 kg, das ist pro Woche 350 g, pro Tag 50 g.

Von der 27. bis 40. Woche ergibt die Gesamtzunahme 4,5 kg für jede Woche im Durchschnitt 346 g, für jeden Tag 49 g.

Die Kurve Zangemeisters (s. Kurve 1) zeigt einen gleichmäßigen Anstieg bis zur 36. Woche; von da ab beginnt eine leichte Steigerung der Zunahme. Hierbei beträgt die Gesamtzunahme vom Beginn der 27. Woche bis zum Höchstgewicht 5,55 kg, pro Woche 405 g, pro Tag 58 g Es besteht also ein Unterschied

zwischen dem Resultat Zangemeisters und dem meinigen von 9 g pro Tag.

Zur Untersuchung, wie sich Erst- und Mehrgeschwängerte zu einander verhalten, bestimmte ich für beide Gruppen getrennt das mittlere Höchstgewicht, wobei sich für die einzelnen Kriegsjahre folgende Zahlen ergaben.

	Erstschwangere	Mehrschwangere
1915	64,0	64,5
1916	62,3	65,1
1917	62,6	62,9
1918	63,9	63,7
	63,2	63,7

Die Tabelle zeigt, daß in den ersten drei Kriegsjahren die Erstgeschwängerten leichter waren als die Mehrgeschwängerten. 1918 war es umgekehrt, ebenso im Durchschnitt. Im Durchschnitt beträgt die Differenz der mittleren Höchstgewichte beider Gruppen 0,5 kg, was als unwesentlich bezeichnet werden kann. Nach Zangemeister [1]) waren die Erstgeschwängerten 0,3 kg schwerer als die Mehrgebärenden.

Ich berechnete weiter die mittleren Gewichtsveränderungen für beide Gruppen getrennt und legte sie (s. Kurve 3) graphisch nieder. Bei beiden Gruppen fallen die mittleren Höchstgewichte auf den drittletzten Tag. Von der 36. Woche ab fallen beide Kurven zusammen. Bis zur 36. Woche verläuft die Kurve

der Mehrgeschwängerten gleichmäßiger als die andere Kurve. Die mittleren Gewichtsveränderungen sind also im allgemeinen bei beiden Gruppen die gleichen.

Bei der Berechnung des mittleren Höchstgewichtes für die ersten vier Kriegsjahre machte sich für die einzelnen Jahre ein Unterschied, wie auch zu erwarten war, geltend. Das mittlere Höchstgewicht für Friedenszeit beträgt nach Zangemeister[1]) 64,9. Für 1915 fand ich (s. Kurve 4) 64,6, für 1916 63,7 und für 1917 62,7. Dagegen zeigte sich für 1918 wieder ein Aufstieg bis auf 63,6. Ich berechnete nun getrennt die mittleren Höchstgewichte von Schwangeren die vom Lande stammten, und von anderen, die aus der Stadt waren (s. Kurve 5 und nachfolgende Tabelle) und fand folgende Werte:

	Land	Stadt	Differenz
1915	65,4	63,5	1,9
1916	65,7	62,3	3,4
1917	63,9	61,0	2,9
1918	64,7	62,3	2,4
Durchschnitt:	64,9	62,3	2,6

Man ersieht aus der Tabelle ein Sinken der mittleren Höchstgewichte bis 1917 und ein Ansteigen im Jahre 1918, wovon weiter unten noch zu sprechen sein wird. Im Durchschnitt ergibt sich eine Differenz von 2,6 kg zwischen Stadt- und Landbevölkerung. Um zu prüfen, ob ein Unterschied in den mittleren Gewichtsveränderungen zwischen Schwangeren vom

Lande und von solchen aus der Stadt bestände, berechnete ich für beide Gruppen getrennt die mittleren Gewichtsveränderungen. Die gefundenen Werte wurden graphisch aufgezeichnet, (s. Kurve 6) genau wie in Kurve 1.

Vergleicht man nun beide Kurven miteinander, so sieht man, wie beide am Ende der 31. Woche zusammentreffen und von dort ab fast ineinander übergehen. Kurve a steigt gleichmäßig an; und zwar beträgt die Gesamtzunahme von der 27. bis 40. Woche 5,3 kg, d. h. pro Woche 400 g, pro Tag 57 g. Kurve b dagegen steigt von der 27. bis 31. Woche sehr langsam an, im ganzen für diese Zeit um 0,6 kg, d. h. pro Woche 150 g, pro Tag 21 g. Dann fällt sie nahezu mit Kurve a zusammen und gewinnt bis zur 40. Woche 3,5 kg, d. h. pro Woche 390 g, pro Tag 55,7 g, was dem durchschnittlichen Tageszuwachs in Kurve a 57 g fast gleichkommt. Der Gesamtzuwachs in Kurve b beträgt 4,1 kg, d. h. für jede Woche 315 g, für jeden Tag 45 g im Durchschnitt. Vergleicht man die Differenzgewichte beider Gruppen gegenüber dem schließlich erreichten Höchstgewicht, so findet man folgende Differenzen:

	Land	Stadt
am Ende der 1. Woche a. p.	0—3,0	0—4,3
„ „ „ 2. „	0—3,2	0—3,3
„ „ „ 3. „	0—3,6	0—5,1
„ „ „ 4. „	0—5,0	0—7,1

	Land	Stadt
in der 5. Woche a. p.	0,5—5,7	0,1—12,0
„ 6. „	0,1—8,0	0,2—13,0
„ 7. „	0,2—9,2	0,9—7,5
„ 8. „	0,2—9,2	0,4—8,9
„ 9. „	0,3—6,9	0,6—9,8
„ 10. „	0,7—8,2	1,2—10,1
„ 11. „	1,8—10,2	0,8—10,0
„ 12. „	1,3—11,1	1,7—9,9
„ 13. „	1,5—5,9	1,0—11,2
„ 14. „	1,8—10,4	1,5—12,1

Auch hier sehen wir die größere Regelmäßigkeit in der Zunahme bei Schwangeren vom Lande. Ein Unterschied, ob bei Erstgeschwängerten vom Lande oder bei solchen aus der Stadt verschiedene mittlere Gewichtsveränderungen bestanden, wurde nicht gefunden. Die Werte decken sich mit denen in Kurve 3. Ebenso verhalten sich die Mehrgeschwängerten.

Man sieht also, daß die Kriegsernährung auf die mittleren Gewichtsveränderungen Schwangerer keinen Einfluß gehabt hat, da eine Differenz von 9 g nicht als wesentlich angesehen werden kann. Auch hier gilt dies besonders für die Schwangeren vom Lande. Ihre Tageszunahme beträgt 57 g gegenüber 58 g der Tageszunahme im Frieden (Zangemeister [1]). Die Tageszunahme der Schwangeren aus der Stadt ist geringer, hat aber nichts zu bedeuten. (s. oben und Kurve 5). Wohl

aber hat die Kriegsernährung einen Einfluß auf das mittlere Höchstgewicht gehabt, indem bis 1917 es auf 62,7 kg gegenüber 64,9 kg im Frieden sank. Die Ernährung war von 1916 auf 1917 am schlechtesten. Auch bedingte die Mehrarbeit der Frauen, da die Männer im Felde waren, das Sinken des Höchstgewichtes. Das Ansteigen im Jahre 1918 läßt sich wohl durch bessere Rationierung erklären. Auch würde das Herbeischaffen von Lebensmitteln auf ungesetzlichem Wege (Hamstern) nicht mehr so streng bestraft, wie in den Jahren vorher. Das mittlere Höchstgewicht Schwangerer vom Lande (64,9) ist dasselbe geblieben, wie es im Frieden war. Dagegen beträgt die durchschnittliche Differenz zwischen den Schwangeren vom Lande und denen aus der Stadt 2,6 kg was durch die fett- und kohlehydratreichere Nahrung der Landbevölkerung zu erklären ist.

Daß auch die Kriegsernährung keinen nennenswerten Einfluß auf die Größe und auf das Gewicht der Neugeborenen gehabt haben kann, ergibt sich indirekt aus meinen obigen Ausführungen. Die Schwangeren selbst waren leichter geworden, aber ihre Gewichtsänderungen waren dieselben geblieben wie im Frieden. Dies bestätigen auch die Arbeiten von Zangemeister[2]), Mann[3]), Rugell[4]), Mößmer[5]), Tschirsch[6]), Peller[7]), Rabnov[8]) und von Herzog[9]). Letzterer glaubt den Grund in der größeren Ruhe der

Hausschwangeren, nicht in der Kriegsernährung suchen zu müssen, da die Kinder der Hausschwangeren durchschnittlich schwerer waren als die Kinder von auswärts. Zangemeister[2]) stellt eine Verlängerung der Schwangerschaften von 3—4 Tagen fest und findet hierin den Grund, warum die Kriegskinder nicht weniger als die Friedenskinder wiegen. Hamm[10]) und Richter[11]) berichten sogar von einer durchschnittlichen Gewichtszunahme der Neugeborenen. Ersterer eine Zunahme von 130—160 g, letzterer eine von 250 g im Jahre 1916. v. Franque[12]) hat ebenfalls keine durchschnittliche Gewichtszunahme der Neugeborenen gefunden. Dagegen fand er, daß die Zahl der Kinder, die bei ihrer Entlassung am 9. Tage ihr Anfangsgewicht wieder erreicht oder überschritten hatten, im Vergleich zum Frieden gesunken war. Während die Zahl 1913 14,7% betrug, sank sie 1915 auf 6%; 1916 auf nur 4,3% und 1917 (bis 1. X.) auf 3,1%. v. Franque vermutete, daß die Qualität und Quantität der Muttermilch infolge der Kriegsernährung gelitten habe, was aber chemische Untersuchungen nicht bestätigten. Dagegen berichtet Epstein[13]) aus Oesterreich von einer Verminderung der Stillfähigkeit unbemittelter Mütter und von einer schlechteren Körpergewichtszunahme der Kinder im Vergleiche zum Frieden. Auch habe die Säuglingssterblichkeit in Oesterreich zugenommen. Dieses zeigt, daß in Deutschland durch das früh einsetzende Rationierungssystem

den Gefahren der englischen Hungerblokade bedeutend entgegengewirkt wurde, während in Oesterreich die Blokade mehr erreichte, da dort erst spät ein Rationierungssystem eingeführt wurde. So lassen sich wohl die von Epstein berichteten Resultate erklären.

Zum Schluß erfülle ich die angenehme Pflicht,

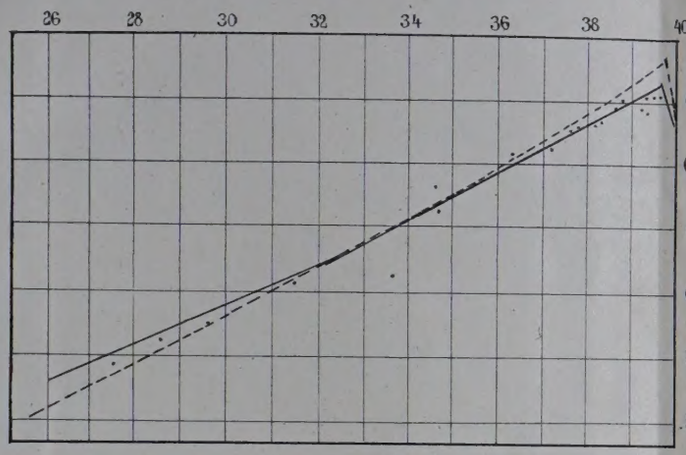
Herrn Prof. Zangemeister

für die Anregung zu dieser Arbeit, sowie für seine freundliche Unterstützung meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Literatur.

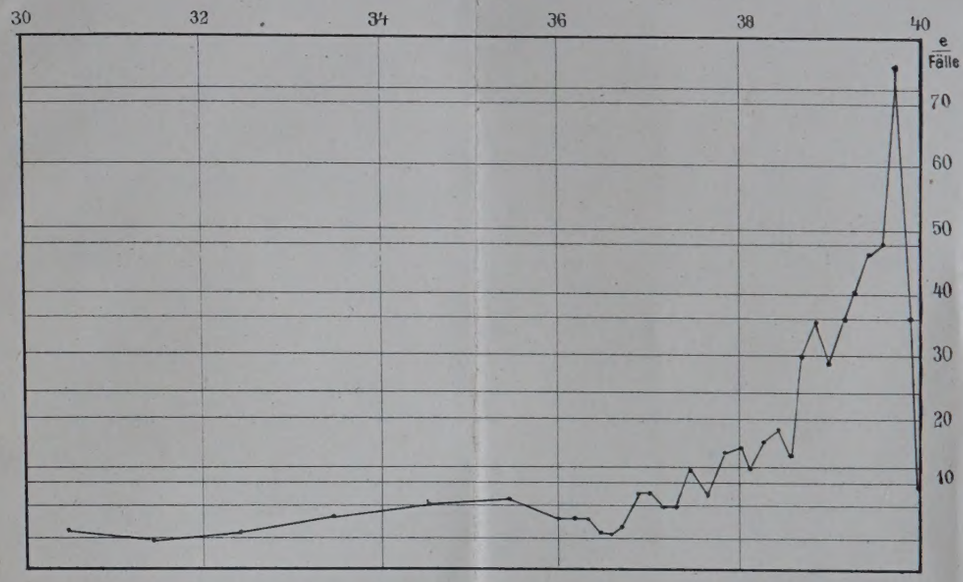
1. *Zangemeister,* Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie. Bd. LXXVIII, S. 325.
2. *Zangemeister,* Archiv für Gynäkologie, Bd. 107, S. 458.
3. *Mann,* Zentralbl. f. Gynäkologie, 1916. S. 545.
4. *Ruge,* II, ebenda, S. 680.
5. *Mössmer,* ebenda, S. 680.
6. *Tschirsch,* Münchner Med. Wochenschrift 1916, S. 1650.
7. *Peller,* Deutsche Med. Wochenschrift 1917, S. 27.
8. *Rabnov,* ebenda, 1916, S. 1388.
9. *Herzog,* Kinderarzt, 1916. Novemb.
10. *Hamm,* Zentralbl. f. Gynäkologie 1918, Nr. 82.
11. *Richter,* ebenda, 1917, S. 766.
12. *v. Franqué,* Würzburger Abhandlungen aus dem Gesamtgebiet der prakt. Medizin, 17. Bd., 11. Heft.
13. *A. Epstein,* Der soziale und rechtliche Schutz der Schwangerschaft und der neugeborenen Kinder. Das österreich. Sanitätswesen, Bd. 29, 1917.

Kurve 1.



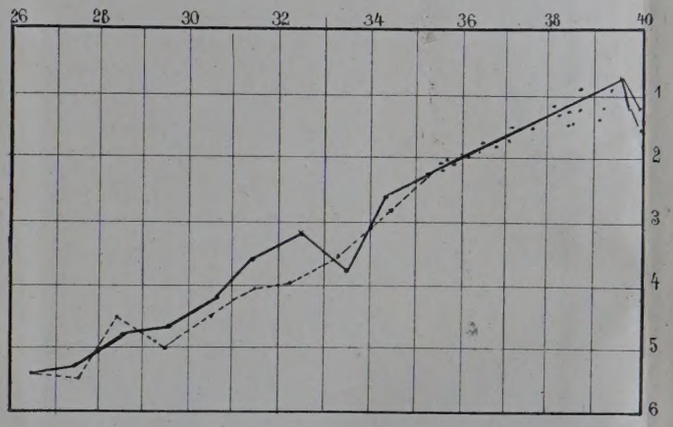
------ Kurve nach Zangemeister.
——— meine Kurve.

Kurve 2.



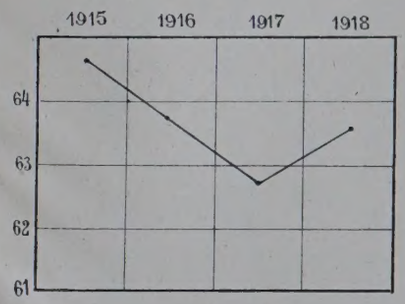
e = Schwangere = p % der gesamten Schwangeren erreichten am n-ten Tage das Höchstgewicht.

Kurve 3.

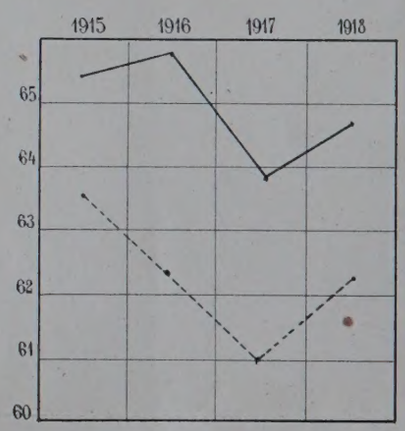


——— Erstgeschwängerte.
- - - - - - - - - - Mehrgeschwängerte.

Kurve 4.

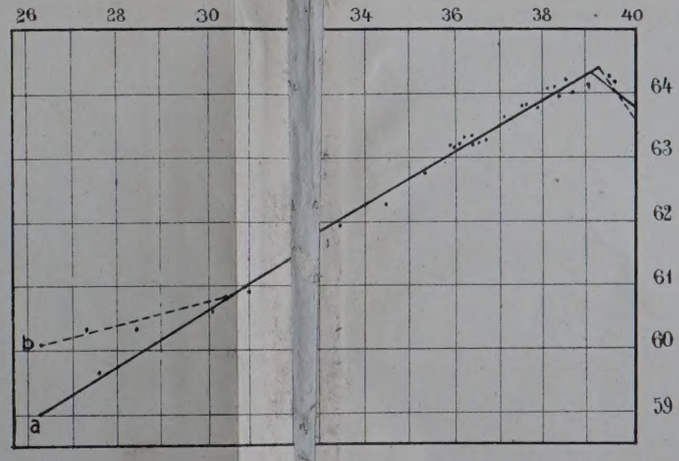


Kurve 5.



——— Land
------ Stadt

ve 6.



- - - - - adt (b)
——— and (a)

Lebenslauf.

Als Sohn des Lokomotivführers *Wilhelm Mörchen* wurde ich — *Wilhelm Mörchen* — am 5. März 1891 zu Erndtebrück in Westfalen geboren. Von 1897 bis 1901 besuchte ich die Volksschule meines Heimatsdorfes, von 1901—05 die Rektoratschule zu Hilchenbach in Westfalen, von 1905—1907 das Realprogymnasium zu Biedenkopf in Hessen-Nassau, von 1907—1911 das Realgymnasium zu Altena in Westfalen. Dort bestand ich Ostern 1911 die Reifeprüfung. Ich bezog dann die Universität zu Marburg, wo ich im August 1913 die medizinische Vorprüfung bestand. Vom 1. Oktober 1913 bis 1. April 1914 diente ich beim Kurhessischen Jägerbataillon Nr. 11 als Einjährig-Freiwilliger. Im Sommersemester 1914 studierte ich in München. Von August 1914 bis Januar 1919 war ich als Feldunterarzt resp. als Feldhilfsarzt im Heeressanitätsdienst. Von Wintersemester 1918/19 bis Sommersemester 1919 studierte ich wieder in Marburg, wo ich am 27. September 1919 mein medizinisches Staatsexamen bestand.

Meine akademischen Lehrer waren:

In Marburg: *von Bergmann, Bielschowsky, Bonhoff, Disse, Esch, Fries, Gasser, Göppert, Grüter, Gürber, Gulecke, Hildebrand, Jahrmärker, Kehl, Kirstein, Korschelt, Kutscher, Lohmann, Löhlein, Magnus, Meyer, Müller, Richarz, Salge, Schenk, Wagner, Zangemeister, Zincke.*

In München: *Amann, v. Angerer, Döderlein, Herzog, v. Romberg, Sittmann, v. Zumbusch.*